



## Cable Óptico Modelo CFOA-DER

### Tipo del Producto

Cables Ópticos

### Construcción

- ✓ Dieléctrico
- ✓ Núcleo con gel o seco protegido con materiales absorbentes a la humedad
- ✓ Tubos Loose
- ✓ SM, NZD y MM

### Descripción General

Cables ópticos totalmente dieléctricos, con fibras ópticas monomodo revestidas en acrilato, ubicadas en tubos de holgado rellenos, reunidos alrededor del elemento central. El núcleo del cable será relleno o protegido con materiales hinchables y cubierto con una vaina interna de polietileno. Sobre la cubierta interna se aplica una camada de fibra de vidrio o varilla de FRP para protección contra roedores y este conjunto debe ser recubierto con una vaina de polietileno negro.

### Aplicación

Los cables de fibras ópticas cubiertos por esta especificación se aplican para instalaciones aéreas autoportadas

### Normas Aplicables

- ✓ ITU-T G.652 "Standard for non-dispersion shifted single-mode fiber"
- ✓ ITU-T G.655 "Standard for non-zero, dispersion-shifted single-mode fiber"
- ✓ ITU-T G.656 "Standard for fibre and cable with non-zero dispersion for Wideband optical transport"

### Características constructivas

### Fibra Óptica

Fibra Óptica Fibras ópticas tipo monomodo, monomodo con NZD o multimodo con recubrimiento en acrilato coloreado. Las características de las fibras deben estar conforme Anexo A, Anexo B o Anexo C.

### Identificación de la fibra y Tubo

Fibra / Tubo	Color
01	Azul
02	Naranja
03	Verde
04	Marrón
05	Gris
06	Blanco
07	Rojo
08	Negro
09	Amarillo
10	Violeta
11	Rosa
12	Turquesa



<b>Elemento Central</b>	Elemento de material dieléctrico ubicado en el centro del núcleo para prevenir los esfuerzos de contracción del cable. Como miembro central se emplea una varilla de hilos de plástico reforzado con fibra de vidrio FRP (Fiber Reinforced Plastic).
<b>Núcleo</b>	Los tubos holgados serán trenzados alrededor del miembro central para formar el núcleo del cable. El núcleo debe ser protegido con relleno o materiales hinchables para prevenir la entrada de humedad. Si el cable así lo requiera, podrán ser usados tubos de relleno de material termoplástico para lograr un núcleo cilíndrico.
<b>Elementos de Tracción fibra y Tubo</b>	Cuando necesario, pueden ser aplicadas hilaturas dieléctricas sobre el núcleo del cable para soportar esfuerzos de tracción.
<b>Cubierta Interna</b>	La cubierta será de Polietileno aplicada sobre el núcleo del cable y sobre este conjunto una protección de poliamida. Un cordón de rasgado debe ser incluido debajo de la cubierta interna.
<b>Protección de Roedores</b>	Camada de fibra de vidrio (PFV) o una camada de FRP (varilla de material plástico reforzado con fibra de vidrio) (PPU) aplicada sobre la cubierta interna.
<b>Cubierta Externa</b>	Polietileno de color negro con protección contra intemperie y resistente a la luz solar. El recubrimiento exterior deberá ser de polietileno de baja, media o alta densidad de acuerdo con la especificación de requisitos del cliente. Cuando es necesario la cubierta del cable puede ser sin propagación a la llama (RC) o libre de halógenos (LSZH). El cordón de rasgado debe ser incluido debajo de la cubierta externa.

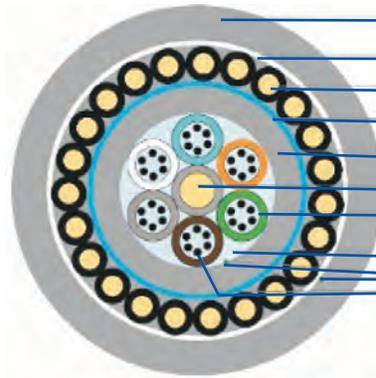
## Dimensiones

Cables con camada contra roedores de fibra vidrio (PFV)				
Cantidad de Fibras	Cantidad de Fibras por unidad básica	Diámetro externo nominal (mm)	Masa líquida Nominal (kg/Km)	Longitud Nominal por Bobina
6 a 36	6	18.5	383	4000
48 a 60	12	18.5	390	4000
72	12	19.5	395	4000
96	12	21.9	417	4000
120	12	23.1	460	4000
144	12	25.9	502	4000

Cables con camada contra roedores varilla de material plástico reforzada con fo (PPU)				
Cantidad de Fibras	Cantidad de Fibras por unidad básica	Diámetro externo nominal (mm)	Masa líquida Nominal (kg/Km)	Longitud Nominal por Bobina
6 a 36	6	19.8	410	4000
48 a 60	12	20.1	412	4000
72	12	20.9	419	4000
96	12	22.8	459	4000
120	12	24.7	506	4000
144	12	26.7	552	4000

Sección Transversal

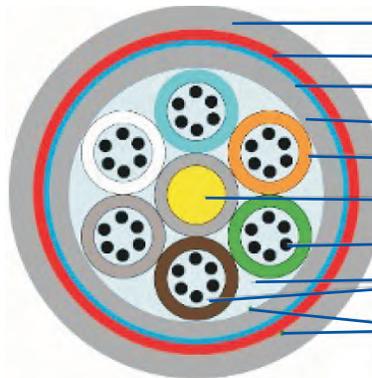
CFOA-X-DER-G (PPU)



- Cubierta Externa
- Cinta no higroscopica
- Protección contra reodores
- Revestimiento de Nylon
- Cubierta interna
- Elementos central dieléctrico
- Tubo holgado
- Relleno
- Rip cord
- Fibras ópticas

36 Fibras

CFOA-X-DER-G (PFV)



- Cubierta Externa
- Protección contra reodores
- Revestimiento de Nylon
- Cubierta interna
- Tubo holgado
- Elementos central dieléctrico
- Fibras ópticas
- Relleno
- Rip cord

36 Fibras

Características Físicas

Radio mínimo de curvatura (mm)	- Durante la instalación: 20 x diámetro del cable - Durante la instalación: 10 x diámetro del cable
Temperatura de Instalación	-10°C a 50°C
Temperatura de operación	-20°C a 70°C



## Características Mecánicas

Teste	Requisitos	Unidad	Fibras Monomodo	Fibras Multimodo
Ópticos	Aplicación óptica	DB/Km	De acuerdo al Anexo A y C	De acuerdo al Anexo B
	Dicontinuidad óptica	DB	$\leq 0.05$	$\leq 0.1$
Mecánicas	Tracción del cable y deformación de la fibra óptica	Carga: 2.670N	Tracción $\leq 0.3\%$ Residual $\leq 0.05\%$ 1150 nm $\leq 0.05$ db/KM	Tracción $\leq 0.3\%$ Residual $\leq 0.05\%$ 1300 nm $\leq 0.02$ db/KM
	Compresión	Carga: 4.400 N Longitud: 10 cm	Variación de Atenuación $\leq 0.1$ db	Variación de Atenuación $\leq 0.2$ db
	Torsión	10 ciclos	Variación de Atenuación $\leq 0.1$ db	Variación de Atenuación $\leq 0.2$ db
	Curvatura Cíclica	25 ciclos de $+90^\circ$	Variación de Atenuación $\leq 0.1$ db	Variación de Atenuación $\leq 0.2$ db
	Impacto	25 ciclos Altura: 150 mm Masa: Tabla Masa de Impacto	No debe presentar ruptura de fibra variación de atenuación $\leq 0.1$ db	No debe presentar ruptura de fibra variación de atenuación $\leq 0.2$ db
Ambientales	Estanqueidad al agua	24 hs x presión columna agua: 1m	No debe vaciar	No debe vaciar
	Ciclo térmico	$-20^\circ\text{C} + 70^\circ\text{C}$	1310nm $< 0.1$ db/Km 1550nm $< 0.05$ db/Km	850nm $< 0.2$ db/Km 1310nm $< 0.2$ db/Km

## Masa de Impacto

Diámetro Externo del Cable (mm)	Masa de Impacto (kg)
$0.8 < D \leq 5.3$	1.0
$5.3 < D \leq 7.5$	1.5
$7.5 < D \leq 13.0$	2.0
$13.0 < D \leq 15.0$	3.0
$15.0 < D \leq 16.6$	3.5
$16.6 < D \leq 19.0$	4.0
$19.0 < D \leq 21.4$	4.5
$D < 21.4$	5.0

## Características Ópticas

Conforme Anexos A, B o C



**Grabación**

"FURUKAWA CFOA-X-DER-Y Z F W MES/AÑO "Nombre del Cliente" (\*\*) LOTE nL "

Donde:

X = tipo de fibra

SM (fibra monomodo)

NZD (fibra monomodo con dispersión non nula)

MM (fibra multimodo)

Y = tipo del núcleo

S (núcleo seco)

G (núcleo relleno)

Z = número de fibras

W = denominación extra para fibra especial

G-652D (fibras SM G.652.D)

MM(50) (fibras multimodo - 50 µm)

MM(62.5) (fibras multimodo - 62.5 µm)

MM(50) 10 GIGABIT OM3 (fibras OM3 para transmisión hasta 10 Gbps en 320 m)

MM(50) 10 GIGABIT OM4 (fibras OM3 para transmisión hasta 10 Gbps en 550 m)

MES/AÑO = fecha de fabricación (MM/AAAA)

"Nombre del Cliente" = cuando solicitado en el Pedido de Compra

(\*\*) = marcación secuencial métrica xxxxxx m

nL = número del lote

Nota: Cables mixtos deben ser identificados con la designación CFOA-DDR-Y seguido pela especificación de la fibra (SM , MM ou NZD) y la cantidad de cada tipo de fibra.

Obs: Cables mixtos obligatoriamente debem seguir la siguiente orden de distribucion del tipo de fibra por unidad basica:

Primero: fibras MM

Segundo: fibras SM

Tercero: fibras NZD



**Embalaje**

Tipo de Embalaje	Los cables ópticos serán despachados en carretes de madera proyectados para prevenir daños al cable durante transporte e instalación. Se aplicará en forma clara e indeleble las siguientes inscripciones en el carrete: <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre del fabricante</li><li>- Longitud neta en metros</li><li>- Número y tipo de fibras</li><li>- Peso del carrete</li><li>- Número de identificación de bobina</li></ul>
Cantidad	De acuerdo con la cantidad de fibras ópticas, el cable será acondicionado en carretes con una longitud de 2000, 3000, 4000 o 5000 metros y con una tolerancia de + 2.0%. El fabricante proveerá en cada caso en particular, la longitud y tolerancia de cada bobina a suministrar.

